

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-172766

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 01 P 13/00  
F 01 M 11/10  
F 02 D 35/00  
F 16 L 55/00  
G 01 P 13/00

識別記号

3 8 4

庁内整理番号

C 8304-2F  
Z 7312-3G  
8109-3G  
D 8304-2F  
8409-3H

⑬ 公開 平成3年(1991)7月26日

F 16 L 55/00 D  
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 管路用液流検出装置

⑮ 特 願 平1-312001

⑯ 出 願 平1(1989)11月30日

⑰ 発 明 者 横 井 達 也 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内  
⑰ 発 明 者 橘 川 兼 久 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内  
⑰ 発 明 者 成 瀬 信 幸 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内  
⑱ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号  
⑲ 代 理 人 弁理士 松浦 喜多男

## 明 細 書

1. 発明の名称 管路用液流検出装置

2. 特許請求の範囲

管路内に流れの方向へ離間して下流側にパネ座を上流側に導通座を配設し、両座間に発条と、導電性可動接触子とを下流側から順次配設して、該発条により可動接触子を上流側導通座に接触可能に付勢すると共に、前記発条のパネ定数を、所要液圧の発生により可動接触子が退避して上流側導通座との接触が解除される付勢力となるように設定することにより、可動接触子と導通座間で液流検出スイッチング素子を構成し、さらに可動接触子と導通座に所要の電気的接続を施してなる管路用液流検出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、分離給油式2サイクルエンジンにおけるエンジンオイル供給管や、その他種々の工作機械の給油管等に用いられて、その液流状態を検知する管路用液流検出装置に関する。

## 〔従来技術〕

分離給油式2サイクルエンジンにおけるエンジンオイル供給管において、流路の詰まり、またはオイルポンプの作動不良等によりオイルの流れが少なくなることがあるが、このような場合にあって、従来は運転者または作業者に警告を発する手段がなく、エンジンルームをチェックする等、原因箇所を直接目視することにより初めて確認していた。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

一方、管路内の液の流動状態を検知する手段として、管路内に流体によって動くフロートを内蔵させ、そのフロートの位置を外から確認可能としておいて、該フロートの点検により管路の流れの有無を点検する手段がある。ところがかかる手段では、上述のようにエンジンルームの点検等を要することとなり、トラブルの発生に対して迅速に対応することができず、エンジンの焼き付き等の二次的トラブルを誘発することとなるという問題があった。

この液流検出を自動的に行なう装置としては、フロートの移動を磁氣的または光学的に検知する手段も想起し得るが、装置が複雑でしかも大型化するという問題が予想される。

本発明は、簡易な手段で管路内の液の流れの状態を自動的に検知し得る液流検出装置の提供を目的とするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明は、管路内に流れの方向へ離間して下流側にバネ座を上流側に導通座を配設し、両座間に発条と、導電性可動接触子とを下流側から順次配設して、該発条により可動接触子を上流側導通座に接触可能に付勢すると共に、前記発条のバネ定数を、所要液圧の発生により可動接触子が退避して上流側導通座との接触が解除される付勢力となるように設定することにより、可動接触子と導通座間で液流検出スイッチング素子を構成し、さらに可動接触子と導通座に所要の電氣的接続を施してなる管路用液流検出装置である。

#### 〔作用〕

#### 〔実施例〕

第1～3図について本発明の一実施例を説明する。

1は所要の管路に接続される液流検出スイッチであって、かかる構成につき詳細に説明する。

円筒状合成樹脂基体3の前後に嘴状の螺合部5a、5bを有する単板4a、4bを螺着することにより絶縁性ホルダー2が構成され、該絶縁性ホルダー2内には前記合成樹脂基体3の両端部と、各螺合部5a、5b間で上流側に導電性板材からなる導通座6が、下流側に同様の導電性板材からなるバネ座8が挟持される。この導通座6及びバネ座8には夫々液流孔7、9が形成されている。また絶縁性ホルダー2の内周面には、第3図に示すように突条10が等間隔で4箇所形成され、各突条10内の中央部を作動路11とし、該作動路11内に下流位置のバネ座8側から発条13及び球状可動接触子1を装着している。前記作動路11を構成する各突条10は、その先端を可動接触子1の案内線としており、さらに各突条10の円

液体が所要動圧を印加されて正常に管路内を流れているときには、その液圧により発条に抗して可動接触子が下流側に押し出され、該可動接触子が上流側導通座と分離し、これに伴って可動接触子と導通座との間には流動する液体が介在する。この流動する液体は無限大の抵抗値をとるから、可動接触子と導通座とは電氣的に非導通となる。一方、管路内の液の流れがなくなるか、またはその流速が低下して液圧が所要値以下となると、可動接触子が受ける下流側への圧力が低下するから、発条の付勢力により該可動接触子は上流側の導通座と接触する。そしてこれにより、可動接触子と導通座は電氣的に接続することとなる。而して可動接触子と導通座間で液流検出スイッチング素子が構成されることとなる。

そこで、可動接触子と導通座に夫々施した所要の電氣的接続により検知回路を構成し、前記液流検出スイッチング素子の開成により警告ランプを点灯したり、または中央制御装置CPUを介して所要の制御がなされるようにする。

周方向間隙を液流路15としている。

前記可動接触子14は発条13によりバネ座8側から上流側へ付勢され、液流検出スイッチ1内で液が流動しない状態では、可動接触子14は導通座6に接触し、液流孔7を遮断する。尚、前記発条13は後述するように管路を適正に流れる所要動圧の発生があつて初めて弾縮するように、そのバネ定数をあらかじめ選定しておく。

而してかかる構成により導通座6及び可動接触子14とで後述する電氣的開閉機能を営むスイッチング素子が構成されると共に、可動接触子14は発条13を介してバネ座8と電氣的に接続する。

かかる構成の液流検出スイッチ1は、螺合部5a、5bに管20a、20bを螺合して管路21内に介装される。そして前記導通座6及びバネ座8に所要の結線が施される。例えば、第1図に示すようにバネ座8にリード線22を介してアース接続し、他方の導通座6を出力側とし、該導通座6にリード線23を介して抵抗24及び発光グ

イオード25またはブザー、リレー等の警報機器が接続される。または第2図に示すように中央制御装置CPU等に接続して、液流の異常発生に対して、種々の危機管理機構または制御装置等を作動させるようにすることもできる。

かかる構成にあって、管路21に所定圧の液の流動があると、第1図に示すようにその動圧により可動接触子14が発条13に抗して下流側へ押し出され、前記液流孔7が開放され、液は可動接触子14の周囲を迂回して液流路15を流れ、バネ座8の液流孔9を通過する。そしてこの状態で可動接触子14は導通座6と分離し、導通座6と可動接触子14に液液が介在して、両者間の電気的抵抗は無限大となり、液流検出スイッチ1はオフ状態となって、発光ダイオード25は発光しない。

一方、管路の開塞、またはポンプの作動不良等により所定圧力で液が流れない場合がある。このような場合にあって、液は発条13に抗して可動接触子14を押し出す力がなく、可動接触子14

流通を確保するために導通座6の周囲に流通孔を形成しても良い。または迂回管路に液流検出スイッチ1を介装させても良い。

さらには可動接触子14は球体のほかに円錐状、円柱状、直方状等種々の形状を採択できる。

また上述の構成ではバネ座8を導電性として、発条13を介して可動接触子14と電気的に接続し、該バネ座8側に結線するようにしたが、第4図に示すように管路21の下流側に係止段からなるバネ座30を配設し、リード線31を導電性発条13に接続するようにしても良い。さらには発条を絶縁性材料で形成した場合には、可動接触子14に直接リード線接続を施しても良い。

#### [発明の効果]

本発明は、上述のように、管路内で導通座と可動接触子とで液流検出スイッチング素子を構成し、該液流検出スイッチング素子の作用により警報装置等を駆動したりまたは、種々の制御機能を誘発させるようにしたものであるから、単純な機械的構成から成って構造が簡単であり、液路を目

は導通座6と接触する状態となり、第2図に示すように導通座6と可動接触子14とは電気的に接続し、液流検出スイッチング素子は閉成する。このため液流検出スイッチ1を介して導通座6及びバネ座8間が導通し、発光ダイオード25が発光して、運転席等で異常事態の発生が報知されることとなる。または中央制御装置CPUがかかる事態に対応して種々の制御信号を発生することとなる。

上述の実施例では可動接触子14により液流孔7の開閉制御をも施し、発条13の付勢圧以上の動圧が印加されない場合には液流を遮断し、これにより圧力制御弁と兼用するようにしたものであり、このためその有用性が高い。

一方、本発明は液の動圧により導通座6及びバネ座8の電気的接続及び非接続を制御するものであるから、液の動圧を受けて可動接触子14が導通座6から分離し得る構成であればよく、可動接触子14が導通座6に接続した状態にあっても、液流の遮断を必要としない場合には、例えば液の

視しなくても異常事態に備えることができ、分離給油式2サイクルエンジンにおけるエンジンオイル供給管や、その他種々の工作機械の給油管等に用いられることにより、円滑な運転及び作業を確保し得る等の優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

添付図面は本発明の実施例を示し、第1図は正常状態の縦断側面図、第2図は非正常状態の縦断側面図、第3図は第1図A-A線断面図、第4図は変形例の縦断側面図である。

1…液流検出スイッチ

2…絶縁性ホルダー

6…導通座

8…バネ座

7, 9…液流孔

13…発条

14…可動接触子

15…液流路

21…管路

25…発光ダイオード

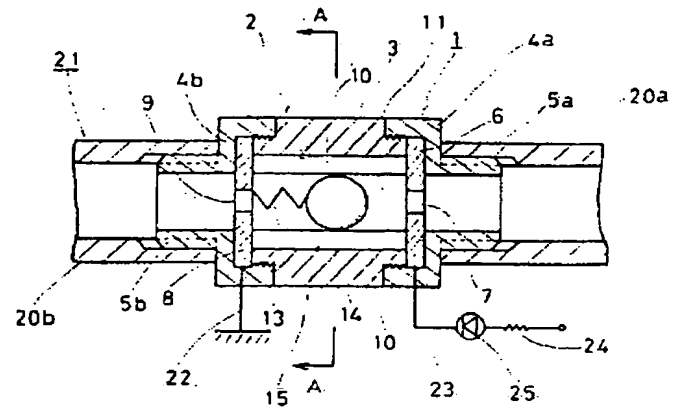
30 … バネ座

出願人 日本特殊陶業株式会社

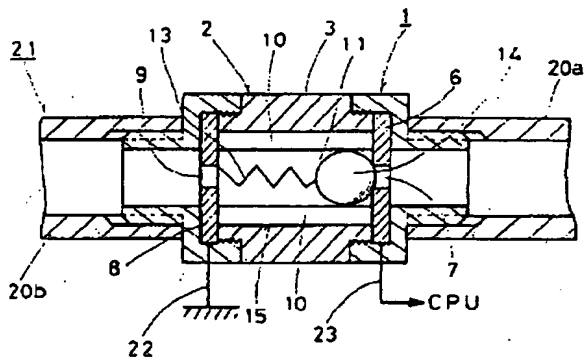
代理人 弁理士 松浦喜多男



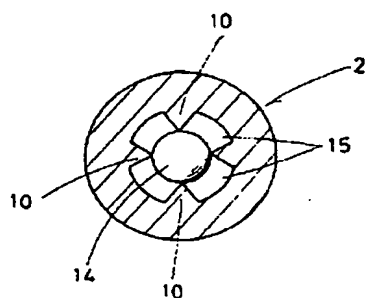
第 1 図



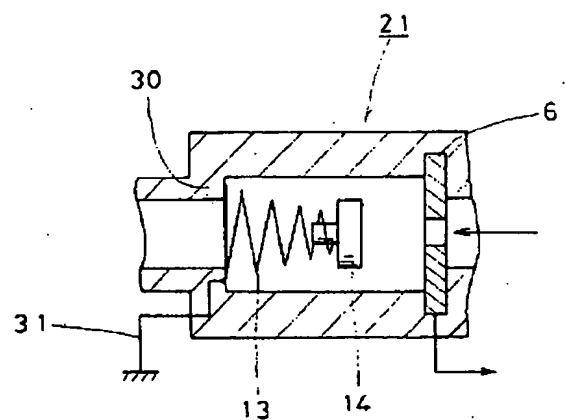
第 2 図



第 3 図



第 4 圖



**BEST AVAILABLE COPY**